



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift  
⑯ ⑯ DE 196 44 126 A 1

⑯ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
G 09 F 13/16  
G 09 F 19/22  
G 09 F 9/00

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 196 44 126.9  
⑯ ⑯ Anmeldetag: 23. 10. 96  
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 30. 4. 98

DE 196 44 126 A 1

⑯ ⑯ Anmelder:

Klingsch, Wolfram, Prof. Dr.-Ing., 42897 Remscheid,  
DE; Wagner, Andreas, 40724 Hilden, DE

⑯ ⑯ Vertreter:

Richter & Kollegen, 20354 Hamburg

⑯ ⑯ Erfinder:

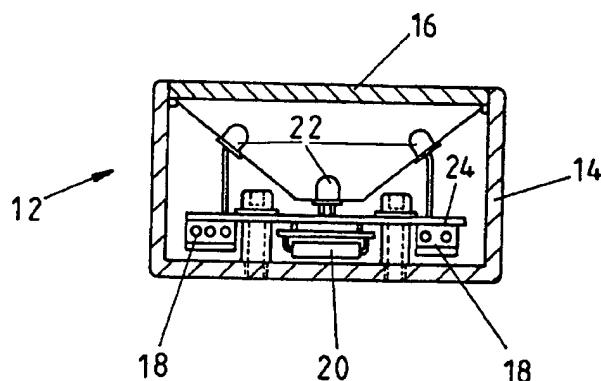
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ ⑯ Rettungsweg-Signalisierungssystem

⑯ ⑯ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Rettungswege-Signalisierungssystem für Objekte, insbesondere für Gebäude, Bauwerke, Hochhäuser, große Versammlungsräume bzw. -stätten, unterirdische Bahnhöfe, Einkaufszentren, Tunnelbauwerke, Industriekomplexe, Museen, Kaufhäuser, Flughäfen, Hotels oder Schiffe, mit einer Rettungswege-Beschilderung. Dabei ist es erfundungsgemäß vorgesehen, daß die Rettungswege-Beschilderung ein Leuchtband (10) ist.



DE 196 44 126 A 1

## Beschreibung

- Die Erfindung betrifft ein Rettungswege-Signalisierungssystem für Objekte, insbesondere für Gebäude, Bauwerke, Hochhäuser, große Versammlungsräume bzw. -stätten, unterirdische Bahnhöfe, Einkaufszentren, Tunnelbauwerke, Industriekomplexe, Museen, Kaufhäuser, Flughäfen, Hotels oder Schiffe, mit einer Rettungswege-Beschilderung.

5 Rettungswege-Beschilderungen sind überall dort notwendig, wo der direkte Ausgang ins Freie nicht möglich ist, sei es aus baulichen Gründen oder aufgrund der inneren Aufteilung der Räume. Bei Objekten bzw. Gebäuden mit großen Menschenansammlungen ist bei diesen Situationen im Gefahrenfall eine Führung der in den Räumen befindlichen Personen besonders bei größerer räumlicher Ausdehnung der Gebäude notwendig. Beispiele solcher Objekte bzw. Gebäude sind

- 10 Krankenhäuser, Hotels, Eisenbahn- oder Straßentunnels, Museen, Bahnhöfe, Flughäfen, Sportstätten, Kaufhäuser, Regierungsgebäude, Hochhäuser oder Schiffe.

Die Ausschilderung von Rettungswegen zur Personenführung im Gefahrenfall ist nach DIN vorgeschrieben und bekannt. Derartige nach DIN vorgeschriebene Rettungswege-Beleuchtungen der bisherigen Beschilderung haben folgende wesentliche Nachteile und Unzulänglichkeiten.

- 15 Die bisherige Rettungswege-Beschilderung nach DIN hat in den meisten Fällen keine ausreichende Helligkeit. Schon bei geringfügigen Verrauchungen des Raumes sind diese Schilder nicht mehr erkennbar. Durch die Beleuchtung der Schilder mit normalen Glühbirnen ist eine hohe Ausfallwahrscheinlichkeit durch die begrenzte Lebensdauer des Leuchtmittels gegeben, was zum einen als Gefahrenpunkt gesehen werden muß und zum anderen hohe Wartungskosten verursacht.
- 20 Im Gefahren- bzw. Brandfall sind die beleuchteten Schilder durch ihren Montageort unter der Decke innerhalb kürzester Zeit durch die sich an der Decke ausbildenden Rauchschichten verdeckt. Schon bei mittleren Rauchgastemperaturen über 150 Grad Celsius wird das Schild völlig zerstört. Obwohl sich eine Rauchschicht mit nur geringer Dicke gebildet hat, ist eine Wegweisung flüchtender Personen – auch nach erfolgter Entrauchung – nicht mehr möglich.
- 25 Die herkömmlichen Rettungswege-Beschilderungen bieten den Flüchtenden nur eine punktuelle Angabe der Fluchtrichtung, z. B. an Treppenhäusern und Ausgangstüren. Eine kontinuierliche, intuitive Richtungsweisung, die besonders in Gefahrensituationen eigentlich erforderlich wäre, ist durch die i.a. geringe Anzahl der Schilder nicht möglich. Das gilt besonders für Gebäude, in denen durch verschachtelte innere Aufteilung der Räume eine eindeutige Fluchtrichtung nicht gegeben ist, wie z. B. in Museen, Kaufhäusern, Flughäfen, Hotels oder Schiffen. Fällt nur ein Schild aus, ist die Kette der Wegweisungen unterbrochen. In fensterlosen Gebäudebereichen kann so leicht die Orientierung verloren gehen und damit eine sichere Evakuierung erschwert werden.
- 30 Die nach DIN genormten Rettungsweg-Beschilderung mit Piktogrammen erlaubt keine Möglichkeit der Beeinflussung der Fluchtrichtungsvorgabe. Eine solche Richtungsänderung kann aber z. B. erforderlich werden, wenn der ausgeschilderte Fluchtweg in Richtung eines Brandherdes verlaufen würde. Durch die statische Beleuchtung und die Anordnung außerhalb des normalen Sichtfeldes ist in Gefahrensituationen nur ein geringer Aufmerksamkeitsgrad erreichbar.
- 35 Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Rettungsweg-Signalisierungssystem der obengenannten Art zur Verfügung zu stellen, welches die vorstehend umschriebenen Risiken und Szenarien mit hoher Sicherheit und Zuverlässigkeit kontrolliert und beseitigt und eine flexiblere und sicherere Lenkung von Personenströmen in Gefahrensituationen erlaubt.
- 40 Diese Aufgabe wird durch ein Rettungsweg-Signalisierungssystem der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst.
- Dazu ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Rettungswege-Beschilderung ein Leuchtband ist. Dies hat den Vorteil, daß die Rettungswege-Signalisierung gut sichtbar und leicht als solche zu erkennen ist.
- 45 Dadurch, daß das Leuchtband im aktivierte Zustand veränderbare Piktogramme oder sich in Fluchtrichtung bewegende dunkle Segmente darstellt, ist die Rettungswege-Signalisierung situationsabhängig an verschiedene Gefahrensituationen anpaßbar und somit noch sicherer.
- Eine besonders gute Sichtbarkeit der Rettungswege-Signalisierung erzielt man dadurch, daß das Leuchtband im aktivierte Zustand beleuchtbare Flächen alternierend ein- und ausgeschaltet, wobei gleichzeitig wenigstens 80% der beleuchtbaren Fläche eingeschaltet sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn das Leuchtband im aktivierte Zustand eine virtuelle Bewegung darstellt.
- 50 Eine besonders kostengünstige und zuverlässige Konstruktion erhält man dadurch, daß das Rettungswege-Signalisierungssystem Beleuchtungskörper umfaßt, welche aus einem modularen System zu verbindender Elemente zusammengesetzt sind.
- Dieses System wird dadurch an unterschiedlichste Anforderungen anpaßbar, daß die Elemente Metallprofile mit rechteckigem oder dreieckigem Querschnitt sind.
- 55 Die Zuverlässigkeit und Funktionalität wird dadurch verbessert, daß die Elemente an wenigstens einer Seite eine tritt- und/oder kratzfeste, transparente Abdeckung aufweisen. Die Elemente sind insbesondere wasserdicht miteinander verbindbar und mit intern steckbaren Schraubklemmen für eine elektrische Verkabelung ausgestattet. Dabei sind in vorteilhafter Weise getrennte Segmente vorgesehen, die getrennt ansteuerbar bzw. schaltbar sind und durch gezielte Ansteuerung eine virtuelle Bewegung erzeugen.
- 60 Ein in bestehende Rettungsleitsysteme leicht und kostengünstig nachträglich integrierbares System erhält man dadurch, daß in jedem Element DIP-Schalter oder eine einmalige Programmierung vorgesehen sind, welche die Signalausgabe jedes Elementes vorbestimmt.
- Für eine variable, optimale Rettungswege-Führung in unterschiedlichsten Gefahrensituationen weist jedes Element einen integrierten Microcontroller zur individuellen Steuerung beispielsweise der Bewegungsrichtung, der Leuchtintensität und/oder der Leuchtfarbe auf.
- 65 In besonders vorteilhafter Weise sind ein zentraler Leitrechner und ein Bus-System vorgesehen, wobei der zentrale Leitrechner über das Bus-System mit jedem Element verbunden ist. Dies ermöglicht eine zentrale Steuerung der Signalisierungselemente.

# DE 196 44 126 A 1

Eine zusätzlich verbesserte Sicherheit erzielt man dadurch, daß jedes Element einen Microcontroller aufweist, welcher über das Bus-System mit dem zentralen Leitrechner verbunden ist. Derartige "intelligente" Elemente erhöhen zusätzlich die Flexibilität des Systems gegenüber unerwarteten Gefahrensituationen und -konstellationen ganz erheblich.

Als Lichtquelle des Systems ist in vorteilhafter Weise eine matrixförmige Anordnung von Leuchtdioden (LED) vorgesehen. Leuchtdioden verbinden eine hohe Betriebssicherheit mit großer Leuchtkraft und geringen Kosten insbesondere auch bei der Wartung.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen in:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform eines Beleuchtungselementes eines erfindungsgemäßen Rettungswege-Signalisierungssystems,

Fig. 2 eine Schnittansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform eines Beleuchtungselementes eines erfindungsgemäßen Rettungswege-Signalisierungssystems, und

Fig. 3 eine Aufsicht eines Beleuchtungselementes eines erfindungsgemäßen Rettungswege-Signalisierungssystems gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittansicht eine erste Ausführungsform eines Beleuchtungselementes 12 eines erfindungsgemäßen Rettungswege-Signalisierungssystems. In einem Metallprofilrahmen 14 sind Leuchtdioden 22 angeordnet. Diese stehen über eine Platine 24 in Verbindung mit einem Microcontroller 20 und Anschlußklemmen 18 für externe Signalleitungen und Stromzuführungen. Eine tritt- und kratzfeste, transparente Abdeckung 16 sorgt für einen entsprechenden Schutz der Leuchtdioden 22, wobei gleichzeitig die Sichtbarkeit nicht beeinträchtigt wird. In vorteilhafter Weise, sind nicht dargestellte Batterien für einen netzunabhängigen Betrieb vorgesehen.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des Beleuchtungselementes. Hierbei ist der Querschnitt nicht, wie in der Ausführungsform von Fig. 1, rechteckig, sondern dreieckig. Während die Ausführung von Fig. 1 für eine Bodenmontage dient, ist die Ausführung von Fig. 2 bevorzugt für eine Bodeneckenmontage geeignet.

Fig. 3 zeigt in einer Aufsicht auf ein Element 12 gemäß Fig. 1 die Anordnung der Leuchtdioden 22. Die matrixartige Anordnung 10 ermöglicht die Darstellung unterschiedlichster bewegter oder statischer Muster, Piktogramme oder virtueller Bewegungen. Notfalls können bei geeigneter Dichte der Leuchtdioden 22 auch kurze Texte mit hilfreichen Informationen statisch oder als Laufschrift dargestellt werden.

Das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem wird bevorzugt im Boden entlang des Fluchtweges verlegt, das den Flüchtenden den Weg zu den sicheren Ausgängen oder Treppenhäusern weist. Die Besonderheit dieser Art der Wegweisung besteht darin, daß ein Leuchtbänder 10 am Boden durch sich in der vorgegebenen Fluchtrichtung bewegende, dunkle Segmente eine intuitive Richtungsweisung zu einem sicheren Ausgang ermöglicht. Im Gegensatz zu konventionellen Lauflichtern ist hier 80% der beleuchtbaren Fläche immer eingeschaltet, wodurch sich auch bei starker Verrauchung eine sehr gute Erkennbarkeit ergibt. Es entsteht eine virtuelle Bewegung, die sowohl in ihrer Geschwindigkeit als auch in ihrer Richtung gesteuert werden kann. Die Flüchtenden müssen nicht im Rauch nach unterhalb der Decke montierten Schildern suchen, sondern können auch mit gesenktem Kopf in der rauchfreien Bodenzone dem Leuchtbänder folgen und schnell und sicher die rettenden Ausgänge erreichen. Auch Kindern und älteren Personen, denen die Bedeutung der Rettungswegebeschilderung nach DIN unklar oder sogar unbekannt ist, wird unmißverständlich die Richtung zum nächstgelegenen sicheren Ausgang gewiesen. Durch die virtuelle Bewegung des Lichtes und die hohe Leuchtdichte wird ein besonders hoher Aufmerksamkeitsgrad dieser Art der Rettungswegsignalisierung erreicht. Mit einer kurzen und einprägsamen Lautsprecherdurchsage kann auf die Wegweisung durch die Leuchtbänder hingewiesen werden, ohne daß detaillierte Angaben zur Fluchtrichtung gemacht werden müssen.

Durch die Anordnung des Beleuchtungssystems am Boden wird der wesentliche Nachteil der konventionellen Rettungswegeschilder behoben: Auch bei Ausbildung einer dichten Rauchschicht unter der Decke, die die konventionell angeordneten Schilder mit vergleichsweise niedriger Leuchtdichte in wenigen Sekunden völlig verdecken würde, bleiben die im Boden oder im unteren Bereich der Wand installierten Leuchtbänder auch bei großen Rauchschichtdicken sichtbar. Die hohe Leuchtdichte der Bänder macht eine Reflexion des Lichtes an der Unterseite von hellen Rauchschichten möglich. Da im Brandfall im Bodenbereich außerhalb der Rauchschicht die Temperatur niedriger ist als an der Decke, bleibt das beschriebene System auch nach der Entrauchungsphase unbeschädigt und einsatzbereit.

Die Beleuchtungskörper umfassen bevorzugt ein modulares System einfach zu verbindender Elemente 12, die in den Boden oder die Wand eingelassen werden können. Sie bestehen aus robusten Metallprofilen in verschiedenen Längen, mit rechteckigem (Fig. 1, 3) oder dreieckigem (Fig. 2) Querschnitt, wobei der Lichtaustritt jeweils an einer der breiteren Kanten ausgeführt ist. Der Querschnitt der Profile 14 beträgt bei dem Standardsystem ca. 50 x 25 mm, die Elementlänge beträgt 1 m oder 2 m. Das Profil 14 ist an der Oberseite mit einer tritt- und kratzfesten, transparenten Abdeckung 16 versehen. Die Elemente 12 sind wassererdicht verbindbar und intern mit steckbaren Schraubklemmen 18 für die elektrische Verkabelung ausgestattet, die so angeordnet sind, daß die Elemente praktisch fugenlos aneinander gelegt werden können. Die Lichtquelle des Systems besteht aus matrixförmig angeordneten Leuchtdioden 22 mit mindestens 3000cd Leuchtdichte.

Die Farbe der LED's 22 kann im Rahmen der Verfügbarkeit den Gegebenheiten angepaßt werden. Der Abstand der LED's 22 ist so vorgegeben, daß an der transparenten Abdeckung 16 des Profils 14 eine nahezu homogen leuchtende Fläche entsteht. Ein einzelnes Element 12 ist – je nach sichtbarer Gesamtlänge – in 10 bis 20 cm lange Segmente unterteilt, die alle getrennt geschaltet werden und durch gezielte Ansteuerung die virtuelle Bewegung erzeugen. Ein Übertragungssignal gewährleistet einen fortschreitenden Ablauf der virtuellen Bewegung bei beliebig vielen, zusammengeschalteten Elementen 12. Die LED's 22 ermöglichen durch ihre hohe Lebensdauer von mehr als 50.000 Stunden einen ausfallsicheren, wartungsfreien Betrieb des Systems. Die geringe Stromaufnahme ermöglicht einfache Netzteile mit der Option der Batterieversorgung. Durch die minimale Erwärmung der LED's 22 und der integrierten Elektronik 20 kann das Gehäuse des Systems vollständig geschlossen ausgeführt werden.

In einer ersten Ausführung "Guideline" ist das System folgendermaßen ausgeführt. Zum einen ist eine stand-alone-Version mit integrierter Elektronik zur Erzeugung der virtuellen Bewegung des Leuchtstreifens vorgesehen. Das System

# DE 196 44 126 A 1

wird durch ein externes Signal, z. B. von der Brandmeldeanlage oder einem zugeordneten Rauchmelder, aktiviert, wobei die Bewegungsrichtung, die Bewegungsgeschwindigkeit und die Intensität durch DIP-Schalter oder einmalige Programmierung festgelegt ist und nicht durch äußere Signale beeinflußt werden kann. Dieses System eignet sich besonders zur Nachrüstung bestehender Rettungswegebeleuchtungen und zur Verbesserung der Beschilderung in kleineren Bereichen, 5 z. B. in Aufzugsvorräumen, Hotelfluren und als Fluchtweghinweis vor Treppenauf- oder -abgängen. Außer einer system-kompatiblen Stromversorgung werden keine weiteren Bauteile benötigt.

Eine zweite Ausführung "Smartline" schafft zusätzliche Sicherheit und Flexibilität. Bei dieser zweiten Version wird durch einen in jedes Element integrierten Microcontroller 20 die individuelle, externe Steuerung der Bewegungsrichtung, der Bewegungsgeschwindigkeit, der Leuchttintensität und eventuell weiterer vorzugebender Parameter (z. B. 10 Farbe) durch die Leittechnik ermöglicht. Die einzelnen Elemente sind elektrisch durch ein Bus-System verbunden (SL-Bus, optional EIB-kompatibel), in dem jedes Element mit einer eigenen Adresse angesprochen werden kann.

Die Bustopologie ist so angelegt, daß eine Unterbrechung der Busleitung nicht zu einem Ausfall aller nachfolgenden Elemente führen kann. Durch ein zentrales Steuergerät können für jedes Element die oben genannten Parameter getrennt 15 programmiert werden. So ist im Gefahrenfall durch einen übergeordneten Leitrechner jederzeit eine Änderung der virtuellen Bewegungsrichtung möglich, z. B. wenn der Fluchtweg in Richtung des Brandherdes weisen würde. Nach der Evakuierungsphase kann der Feuerwehr durch gezielte Vorgabe der virtuellen Bewegungsrichtung der Weg in das Gebäude gewiesen werden.

Jedes Element wird durch eine Nachricht aktiviert, die aus einem 16-Bit Adresswort und einem 8-Bit Steuerwort zusammengesetzt ist. Das 16-Bit Adresswort ermöglicht die Zusammenschaltung von 65535 Elementen in einem System. 20 Durch ein 8-Bit Steuerwort werden die Parameter eines beliebigen Elementes gesetzt.

Der prinzipielle Aufbau des 8-Bit-Steuerwortes ist im folgenden dargestellt:

	Bit Nr.	Funktion
25	1	Betriebszustand MSB
	2	Betriebszustand LSB
	3	virtuelle Bewegungsrichtung rechts/links
	4	Übernahmesignal erkennen
	5	Übergabesignal aktivieren
	6	Intensität hoch/niedrig
	7	Geschwindigkeit MSB
	8	Geschwindigkeit LSB

	Wert Bit 1 und Bit 2	Betriebszustand
	binär 00 entsprechend dezimal 0	aus
	binär 01 entsprechend dezimal 1	Dauerlicht
	binär 10 entsprechend dezimal 2	blinken
40	binär 11 entsprechend dezimal 3	variable Ansteuerung

Hieraus wird ersichtlich, daß ein Element vier mögliche Betriebszustände annehmen kann: Aus, permanent eingeschaltet, blinkend und variabel angesteuert. Die Leuchttintensität der Elemente kann in 2 Stufen, die virtuelle Bewegungsgeschwindigkeit in vier Stufen von einem übergeordneten Leitsystem vorgegeben werden.

45 Die Montage des neuen Rettungsweg-Signalisierungssystems kann generell in drei Varianten erfolgen: Die Elemente 12 mit rechteckigem Querschnitt können sowohl im Boden als auch in der Wand in mittlerer Höhe installiert werden. Bei Bodenverlegung müssen jedoch aufgrund der senkrechten Abstrahlung nach oben Sichtabstände beachtet werden.

50 Die Elemente 12 mit dreieckigem Querschnitt sind zur Verlegung in Wanddecken anstatt oder auf der normalen Fußleiste vorgesehen. Durch die 45°-Abstrahlung in den Raum ergibt sich eine sehr gute Sichtbarkeit, zudem ist die nachträgliche Verlegung problemlos ohne Stemmarbeiten möglich. In Gängen und schmalen Räumen wird die Lichtröhre längs zu den Fluchtwegen verlegt und die Fluchtrichtung durch Bewegung der Dunkelzone entlang der Leiste vorgegeben. Bei Hallen oder großen Fluren können die Elemente im Sichtbarkeitsabstand parallel zueinander im Boden installiert werden, wobei die Elemente durch die Steuerung synchron angesteuert werden, damit ein einheitlicher optischer Eindruck entsteht.

55 Die im Boden zu installierenden Elemente 12 werden in vorbereitete Fugen eingesetzt und nach der Verbindung der elektrischen Anschlüsse 18 mit einem Dichtungsmaterial verklebt. Die Elemente 12 mit dreieckigem Querschnitt werden in Bodendecken verschraubt oder verklebt. So wird bevorzugt eine einfache, zeit- und materialsparende Installation und Instandhaltung des Systems ermöglicht. Denkbar ist die Installation des Systems in abgewandelter Form auch in Handläufen.

60 Der Gebäudebestand kann mit dem erfundsgemäßen Rettungswege-Signalisierungssystem "GuideLines" an Gefahrenpunkten sukzessive nachgerüstet werden, wobei eine spätere Aufrüstung auf "SmartLine"-Technologie problemlos möglich ist. Bei Neubauten kann die Installation des "SmartLine"-Systems von Anfang an eingeplant werden. In Verbindung mit einem speziellen Leitsystem oder der allgemeinen Gebäudeleittechnik kann so die Sicherheit der in den Gebäuden befindlichen Personen im Brandfall mit vergleichsweise geringem Aufwand bedeutend erhöht werden.

100 Rettungswege-Signalisierungssystem		
10 Leuchtbänder		5
12 Elemente		
14 Metallprofile		
16 Abdeckung		
18 Schraubklemmen		
20 Microcontroller		
22 Leuchtdioden		10
24 Platine.		

## Patentansprüche

1. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) für Objekte, insbesondere für Gebäude, Bauwerke, Hochhäuser, große Versammlungsräume bzw. -stätten, unterirdische Bahnhöfe, Einkaufszentren, Tunnelbauwerke, Industriekomplexe, Museen, Kaufhäuser, Flughäfen, Hotels oder Schiffe, mit einer Rettungswege-Beschilderung, dadurch gekennzeichnet, daß die Rettungswege-Beschilderung ein Leuchtbänder (10) ist. 15
2. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtbänder (10) im aktivierte Zustand veränderbare Piktogramme oder sich in Fluchtrichtung bewegende dunkle Segmente darstellt. 20
3. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtbänder (10) im aktivierte Zustand beleuchtbare Flächen alternierend ein- und ausgeschaltet, wobei gleichzeitig wenigstens 80% der beleuchtbaren Fläche eingeschaltet sind. 25
4. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Leuchtbänder (10) im aktivierte Zustand eine virtuelle Bewegung darstellt. 30
5. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Beleuchtungskörper umfaßt, welche aus einem modularen System zu verbindender Elemente (12) zusammengesetzt sind. 35
6. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente Metallprofile (14) mit rechteckigem oder dreieckigem Querschnitt sind. 40
7. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (12) einen Querschnitt von ca. 50 × 25 mm aufweisen. 45
8. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (12) eine Länge von ca. 1 m bis 2 m aufweisen. 50
9. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente an wenigstens einer Seite eine tritt- und/oder kratzfeste, transparente Abdeckung (16) aufweisen. 55
10. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (12) wasserdicht verbindbar sind. 60
11. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (12) mit intern steckbaren Schraubklemmen (18) für eine elektrische Verkabelung ausgestattet sind. 65
12. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (12) in Segmente von ca. 10 bis 20 cm Länge unterteilt sind. 70
13. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente getrennt ansteuerbar bzw. schaltbar sind und durch gezielte Ansteuerung eine virtuelle Bewegung erzeugen. 75
14. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Element DIP-Schalter oder eine einmalige Programmierung vorgesehen sind, welche die Signalausgabe jedes Elementes vorbestimmt. 80
15. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element einen integrierten Microcontroller (20) zur individuellen Steuerung beispielsweise der Bewegungsrichtung, der Leuchttintensität und/oder der Leuchtfarbe aufweist. 85
16. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale Leittechnik und ein Bus-System vorgesehen sind, wobei die zentrale Leittechnik über das Bus-System mit jedem Element (12) verbunden ist. 90
17. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element (12) einen Microcontroller (20) aufweist, welcher über das Bus-System mit der zentralen Gebäudeleittechnik verbunden ist. 95
18. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Lichtquelle des Systems eine matrixförmige Anordnung von Leuchtdioden (22) vorgesehen ist. 100
19. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdioden (22) eine Leuchttstärke von mindestens 3000cd aufweisen. 105
20. Rettungswege-Signalisierungssystem (100) nach wenigstens einem der Ansprüche 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdioden (22) eine Leuchttstärke von mindestens 3000cd aufweisen. 110

DE 196 44 126 A 1

kennzeichnet, daß die Leuchtfarbe der Leuchtdioden (22) variabel ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

Fig.1

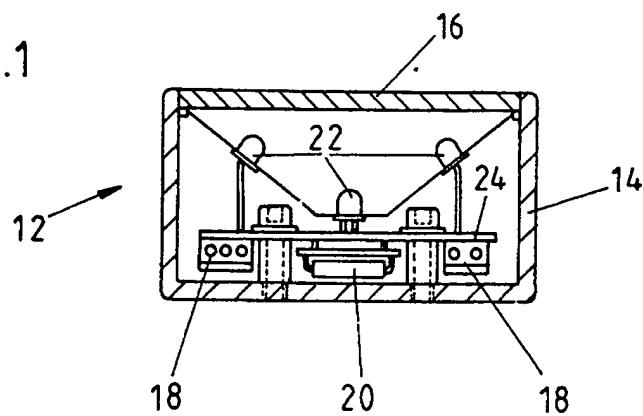


Fig. 2

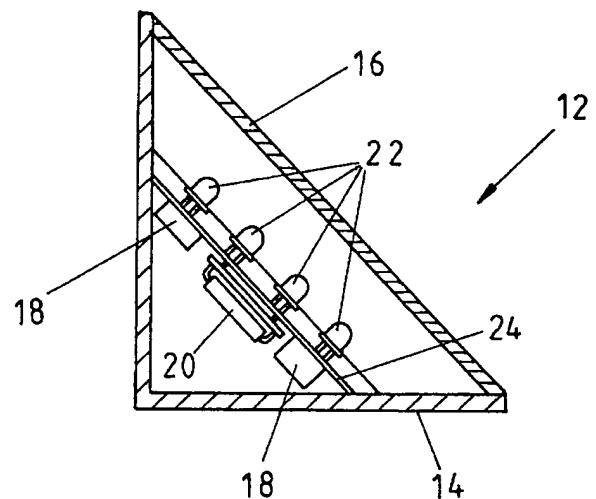


Fig. 3

